

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-002812

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.CI.

G02F 1/1335

G02F 1/1343

G09F 9/30

(21)Application number : 09-155456

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 12.06.1997

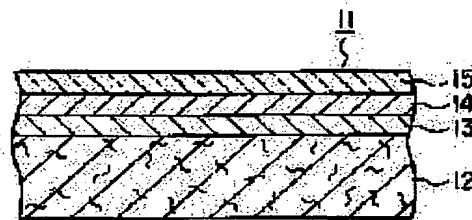
(72)Inventor : KAJIURA SADAO

(54) REFLECTION CONDUCTIVE SUBSTRATE, REFLECTION LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, AND MANUFACTURE OF REFLECTION CONDUCTIVE SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the reflection conductive substrate which is lightweight and has high heat resistance and rigidity by laminating a reflection layer which contains white pigment and resin, a barrier layer formed of silica, and a conductive layer in order on a laminate plate formed of fiber cloth set with resin.

SOLUTION: The reflection conductive substrate 11 is constituted by laminating the reflection layer 13 containing the white pigment and resin, the barrier layer 14 formed of silica, and the conductive layer 15 in order on one main surface of the laminate plate 12 formed of the fiber cloth impregnated with thermosetting resin. The silica constituting the barrier layer 14 is produced preferably from polysilazane having a cyclic structure. Further, the reflection layer 13 and barrier layer 14 may be formed on both the surfaces of the laminate plate 12. As the material of the fiber cloth used for the laminate plate 12, there are glass such as E glass, D glass, and S glass and a filament of resin such as aromatic polyamide. The laminate plate 12 is preferably of double stack constitution from the point of view of weight reduction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

13

〔10011〕なお、図5では、パリア層5-6は、陰極パリア性及び水蒸気パリア性を有する單一層となっているが、陰極パリア性と水蒸気パリア性とを單一の試験面に付与することは非常に困難であるため、通常、パリア層5-6は、陰極パリア性を有する層と、水蒸気パリア性を有する層とを組合した2層構造により構成される。しかし、一般に、水蒸気パリア性を有する試験面は、表面がながら、他の試験面との駆込みが低い。そのため、水蒸気パリア性が高く、他の試験面との駆込みが低い。そのため、水蒸気パリア性を有する試験面に、他の試験面を接する層を組合する。

いることが好ましい。また、織維布の厚さは、3.0～1.0 μm であることが好ましく、3.0～5.0 μm であることがより好ましい。織維布の厚さが、上記範囲内にあらざる場合、反射型導電性基板を導電化及び強度化することができる、基板の機械的強度を高めることができる。

【0027】なお、フィラメントの織り方に応じて、作製される織維布の表面組成が変化する。同じフィラメントを用いて織維布を作製した場合、表面組成は、織繩り、朱子縞り、平織りの順に高くなるが、バリア層は十

6. 【0032】この織羅板の厚さは、5.0～200 μm であることが好ましく、5.0～100 μm であることがより好ましい。織羅板の厚さが、上記範囲内にある場合、反射型導電性基板を導電化及び強度化することができる。

【0033】また、本発明の反射型導電性基板で用いられる織羅板として、織羅板メーカーから市販されている金属性箔が張られた織羅板を用いてもよい。なお、このような市販されている織羅板に張られた金属性箔は、

【0020】また、本発明は、樹脂を含めさせて肥厚させた樹脂板を含む樹脂板と、白色顔料及び樹脂を含み前記樹脂板上に形成された反反射層と、シリカを含み前記反反射層上に形成されたパリア層と、前記パリア層上に形成された導電性基板と、前記導電性基板と前記反反射層とを組み合わせた反反射型導電性基板、前記導電性基板の導電層が形成された面と対向して設けられた透明樹脂基板と、前記透明樹脂基板と前記導電性基板との間に設けられた透明樹脂層と、前記透明樹脂層と前記導電性基板との間に設けられた透明樹脂層とを具備することを特徴とする反反射型導電性基板を提供する。

【0021】さらに、本発明は、織維布を芯材とし樹脂を含めさせて肥厚させた樹脂板の一方の正面に白色顔料と柔軟性樹脂との混合物を塗布・加熱して反反射層を形成する工程と、前記反反射層上に透明樹脂層を有するボリシリコンを塗布し熱処理することによりシリカを含むパリア層を形成する工程と、前記パリア層上に導電層を形成する工程とを組み合わせて特徴とする反反射型導電性基板の製造方法を提供する。

【0012】このように、樹脂を用いた導電性基板の製造では、膨大な数の樹脂層を削除する必要があるが、多くの工程を必要とするため、製造工程が複雑になると、多くの問題を生じてしまう。

【0013】また、樹脂を用いた導電性基板の樹脂層は、織維強化層が大きく、熱膨張率の異なる複数の樹脂層を組成することにより形成されるため、加熱プロセスの際に、基板の反り等が生じ易く、熱寸法安定性等の耐熱性が低い。さらに、この導電性基板は、隙間が乏しい。

【0014】そのため、図6に示すように、一方の導電性基板62、63の両方を樹脂で構成すると、液晶表示装置の製造の際、基板の位置合わせ等が困難になるという問題を生ずる。この問題は、アレイ電極を形成する場所は、より高温のプロセスが必要となるため、特に顯示

〔0015〕また、図7に示すように、一方の導電性基板7/2、7/3のうち、一方の導電性基板7/2をガラスで構成し、他方の導電性基板7/3を樹脂で構成すると、上に述べた述の基板の位置合わせ等の問題は生じない。しかしながら、ガラスを用いているため、耐衝撃性が低く、軽量化が困難になるという問題を生ずる。

〔0016〕〔発明が解決しようとする課題〕上述のように、従来の反射型導電基板装置で用いられる導電性基板は、基板の柔軟性及び十分な耐衝撃性、酸素バリア性、水蒸気バリア性、及び耐屈曲性等の機能を得るために、樹脂が複数層に亘る構造に多くの工程を必要とした。また、耐熱性及び耐久性が低いため、反りや崩れ等の変形が生じ易く、表示装置の製造等が困難であった。

〔0017〕本発明は、薄型・軽量で、十分な耐衝撃性、酸素バリア性、水蒸気バリア性、及び耐屈曲性等の機能を有し、構成が簡単であり、耐熱性及び剛性が高いため、反射型導電性基板、反射型液晶表示装置、及び反射型導電性基板の製造方法を提供することを目的とする。

〔0018〕〔課題を解決したための手段〕本発明は、樹脂を含浸させた導電基板と、白色顔料及び樹脂を含浸させた導電基板とに形成された反射型導電性基板の一方に、本発明の一実施形態に係る反射型導電性基板の一断面図を示す。

〔0019〕図1で、反射型導電性基板1/1は、熱硬化性樹脂を含浸させた導電基板1/2の一方の面を参照しながら、より詳細に説明する。図1に、本発明の一実施形態に係る反射型導電性基板の一断面図を示す。

〔0020〕図1で、反射型導電性基板1/1は、熱硬化性樹脂を含浸させた導電基板1/2を順次展開して構成される。図1は、白色顔料及び樹脂を含む反射層1/3、シリカやアルミニウム等の充てん材を含む反射層1/4、及び導電層1/5を順次展開して構成される。

〔0021〕本発明の反射型導電性基板で用いられる樹脂層1/2は、熱硬化性樹脂を含浸させた導電基板1/2なるが、樹脂層1/2のフィラメントの径は、20μm以下で用いられる導電基板の材料としては、Eガラス、Dガラス、及びSガラス等のガラスや、芳香族ポリアミド等の樹脂等のフィラメントを挙げることができます。

〔0022〕このフィラメントの径は、20μm以下であることが好ましい。20μm以下の径のフィラメントを用いることにより、反射型導電性基板を薄型化及び強度化することができ、基板の機械的強度を高めることができます。

〔0023〕これらフィラメントを導電基板とすることもできるが、熱硬化性樹脂として用いることもできるが、熱硬化性樹脂等の繊り方で繊り、繊布として用いることにより、反射型導電性基板を薄型化及び強度化することができる。

〔0024〕本発明の反射型導電性基板で用いられる樹脂層1/2は、熱硬化性樹脂を含浸させた導電基板1/2なるが、樹脂層1/2のフィラメントの径は、20μm以下で用いられる導電基板の材料としては、Eガラス、Dガラス、及びSガラス等のガラスや、芳香族ポリアミド等の樹脂等のフィラメントを挙げることができます。

〔0025〕このフィラメントの径は、20μm以下であることが好ましい。20μm以下の径のフィラメントを用いることにより、反射型導電性基板を薄型化及び強度化することができる。

〔0026〕これらフィラメントを導電基板とすることもできるが、熱硬化性樹脂として用いることもできるが、熱硬化性樹脂等の繊り方で繊り、繊布として用いることにより、反射型導電性基板を薄型化及び強度化することができる。

(4)

いることが好ましい。また、織維布の厚さは、3.0～1.00 μm であることが好ましく、3.0～6.0 μm であることが好ましい。織維布の厚さが、上記範囲内にある場合、反射型導電性基板を導電性及び導熱性化でき、基板の機械的強度を高めることができる。
【0027】なお、フィラメントの繊り方に応じて、作製される織維布の表面粗度が変化する。同じフィラメントを用いて織維布を作製した場合、表面粗度は、継織り、朱子織り、平織りの順に高くなるが、パリア質を十

分な厚さで形成することにより、金属表面を平滑にする
ことができる。
〔100-28〕また、繊維布を平織りで作製する場合、後述の樹脂の繊維布への合併が容易になり、複層板の製造コストを低減することができる。以上説明した繊維布には、熱硬化性樹脂が合併される。熱織布への合併に用いられる樹脂としては、フェノール樹脂—エポキシ樹脂化合物、ビスマレイミド—トリアジン樹脂混合物等の耐熱性の高い熱硬化性樹脂を挙げることができる。フェノール樹脂として、フェノールノボラック樹脂を用い、エポキシ樹脂として、ビスフェノール型のエポキシ樹脂を用いると、高い耐熱性を得ることができるので、特に好みである。
〔100-29〕ビスマレimidとしては、ジアミノジフェニルメタンから誘導されるものを用いることができるが、ジアミノジフェニルメタンのフェニル基がアルキル基で置換された化合物から誘導されるものを用いてもよい。また、トリアジン樹脂は、ビスフェノールAと塩

シアンとの脱脂防汚により滑ることができる。なお、これらのビスマレイドートアシン樹脂樹脂物として、三愛エンジニアリングプラスチックス社から、エキシガラス等が添加されたBTレジンとして市販されているものがある。

【0030】本発明の反応型導電性基板で用いられる導電性樹脂板は、以下に示すようにして製造される。まず、上記の熱硬化性樹脂組成物をケトン系溶媒等の有機溶媒に分散させ、前述の過錆布に分散させる。これを、一次乾燥してブリレグを作製し、Bステージ化する。このブリレグを、例えば、2枚重ね、ホットプレスを用いて150～180°C程度に加熱しながら、20～60kPa/cm²程度の圧力で加圧する。さらに、これを15～180°C程度に加熱して、熱硬化性樹脂を硬化させることにより、樹脂板を得る。樹脂板中の樹脂成分の割合は、40～60重量%前後であることが好ましい。

【0031】以上のようにして製造された樹脂板は、1枚布を2枚重ねた構造であるが、盤面かつ盤型で、十分な機械的強度を得ることができれば、樹脂板に特に制限はない。しかししながら、樹脂板の裏方性を抑制するには、樹脂板は、導電物質を導電性樹脂に導成することによると、導電性の観点から2枚重ねた構成とすることが最も好ましい。

〔0032〕この樹脂板の厚さは、50～200μmであることが好ましく、50～100μmであることがより好ましい。樹脂板の厚さが、上記範囲内にある場合、反射型導波板を導型化及び強化することができ、基板の機械的強度を高めることができる。

〔0033〕また、本発明の反射型導電性基板で用いられる樹脂板として、樹脂板メーカーから市販されている、裏面に金属箔が張られた樹脂板を用いてもよい。なお、このような市販されている樹脂板に張られた金属箔は、

【0034】本発明の反応型導電性樹脂、反応層によつて構成される。

いられる白色樹脂として、例えば、チタニニアのようないわゆる白色顔料を、B-TX溶媒中に分散された熱硬化性のシリコーン樹脂に分散させ、これを模様板に塗布・乾燥し、さらに加熱することにより、反応層が形成される。

【0035】このとき、シリコーン樹脂に対する白色顔料の重量比(P/R出)は、2.~5~6であることが好ましく、4~6であることがより好ましい。P/R比が上記下限価以上である場合、反応型導電性樹脂板を構成する各層の熱膨脹係数を低くして、基板の熱寸幅安定性を向上させることができる。しかしながら、P/R比が上記限価を超えると、白色顔料の分散が困難になる。

【0036】この反応層の厚さは、5~1.0 μ mである。反応層の厚さは、5~1.0 μ mである。

【0037】本発明の反応型導電性樹脂板のパリア層は、シリカで構成することができる。このパリア層を構成するシリカは、ポリシリザンから構成することが好ましい。ポリシリザンとは、一般式 H_nSi_{1-n}(NH₂)_nHSi_{1-n} に示す直鎖状のシリザンや一環式 (SiH₂NH)_n に示す直鎖状のシリザンを構成とする多量体である。これでポリシリザンを所定の処理により加水分解・縮合すると、ポリシリザンの Si—N 結合が断たれ Si—O結合を生じ、シリカ及びアンモニアを生ずる。したがって、ポリシリザンが水素原子に結合する水素原子を有する場合は、生成するシリカ中にも水素原子に結合する水素原子が残留するのである。

【0038】ポリシリザンとして、東燃社から市販されている東燃ポリシリザン低温焼成型 N—L—110 タイド等の、Pd錯体が触媒として添加された環状バーヒドロシリザン等の環状構造を有する低温焼成型のポリシリザンを用いること、1.0~1.5 μ m程度の出発的低い温度で加熱することにより、ポリシリザンをシリカに変えることができる、好ましい。

【0039】特に、環状構造を有する低温焼成型のポリシリザンとして、縮合母體を有するポリシリザンを用いること、反応生成物であるシリカ中で、水素原子に結合

[0032] この接着板の厚さは、50～200 μm であることが好ましく、50～100 μm であることがより好ましい。接着板の厚さが、上記範囲内にある場合、反射型導電性基板を導電化及び軽量化することができる。

[0033] また、本発明の反射型導電性基板で用いられる接着板として、接着板メーカーから市販されている接着板を用いてもよい。なお、裏面に金属箔が張られた接着板を用いてもよい。なお、このような市販されている接着板に張られた金属箔は、

(9)

15

PE Tに分散させた厚さ200μmの白PE T、E 22を反射層として配置して、5インチの反射型液晶表示装置を作製した。

[01106] なお、反射型液晶表示装置の作製の際に、反射型導電性基板の反りや曲み等の変形による工程上のトラブルは生じなかった。しかしながら、この反射型液晶表示装置を、1.5mの高さから落としたところ、アレイ電極基板に擦損が生じた。

[01107] (比較例4) 日本電気硝子から市販されている、厚さ0.7mmのアルカリガラス基板OA-112を用いてコモン電極基板を作製したこと以外は、比較例と同様にして反射型液晶表示装置を作製した。

[01108] なお、反射型液晶表示装置の作製の際に、反射型導電性基板の反りや曲み等の変形による工程上のトラブルは生じなかった。しかしながら、この反射型液晶表示装置を、1.5mの高さから落としたところ、アレイ電極基板及びコモン電極基板に擦損が生じた。

[01109] 上記実施例4～9及び比較例1～4の反射型液晶表示装置について、重量及び厚さの比較を行った。表3に、その結果を示す。

[01110] [実3]

いることが分かる。

[01111] 以上示したように、本発明によると、反射型導電性基板が、樹脂により硬化された樹脂基板からなる樹脂基板上に、白色顔料及び樹脂を含む反射層、シリカからなるパリア層、及び導電層を順次構成することにより構成されるので、程度で、十分な耐衝撃性、耐熱性、水蒸気バリア性、水蒸気バリア性、及び耐スクレッチ性を有し、構成が簡単であり、耐熱性及び耐性の高い反射型導電性基板、反射型液晶表示装置、及び反射型導電性基板の製造方法を提供することができる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明の一実施形態に係る反射型導電性基板の断面図。

[図2] 本発明の他の実施形態に係る反射型導電性基板の一断面図。

[図3] 本発明の一実施形態に係る反射型液晶表示装置の一断面図。

[図4] 従来の反射型液晶表示装置の一断面図。

[図5] 従来の透明樹脂基板の一断面図。

[図6] 従来の反射型液晶表示装置の一断面図。

[図7] 従来の反射型液晶表示装置の一断面図。

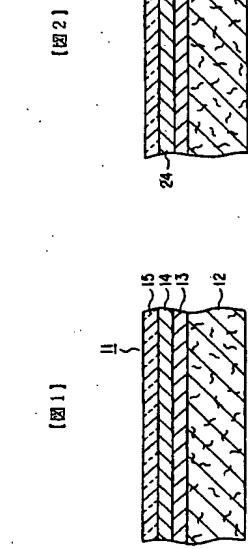
[符号の説明]

実施例4	0.15	厚さ (mm)	1.1、2.1…反射型導電性基板
実施例5	0.17		1.2、2.2…樹脂板
実施例6	0.19		1.3、2.3、2.6…反射層
実施例7	0.30		1.4、2.4、2.7…パリア層
実施例8	0.34		1.5、2.5…導電層
実施例9	0.38		3.1…反射型液晶表示装置
比較例1	0.11		3.2…反射型導電性基板
比較例2	0.10		3.3…透明樹脂基板
比較例3	0.44		3.4…液晶層
比較例4	1		4.1、6.1、7.1…反射型液晶表示装置
			4.2、4.3、6.2、6.3、7.2、7.3…導電性基板
			4.4、6.4、7.4…液晶層
			4.5、6.5、7.5…光反射層
			5.1…導電性基板
			5.2…耐熱性透明樹脂フィルム
			5.3…アンカーコート層
			5.4…透明電極層
			5.5…パリア層
			5.6…ハードコート層

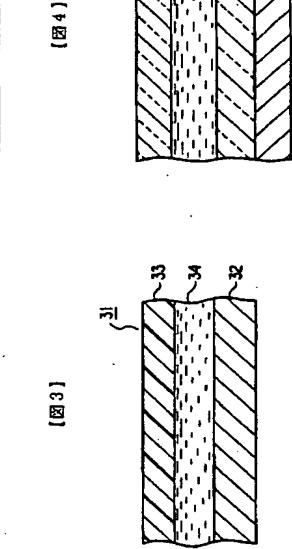
[01112] 表3で、実施例4～9及び比較例1～3の反射型液晶表示装置の重量は、比較例4の反射型液晶表示装置の重量に対する相対重量で示されている。要3から明らかなるように、実施例1～9の反射型液晶表示装置は、比較例3、4の反射型液晶表示装置に比べて、十分に重量であることが分かる。また、実施例4～9の反射型液晶表示装置は、比較例1、2の反射型液晶表示装置と同等またはそれ以下の厚さを有しており、比較例3、4の反射型液晶表示装置と比べると薄型化されて

(10)

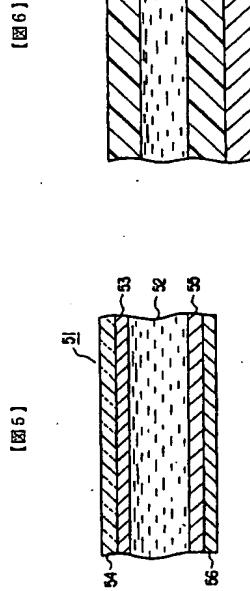
16



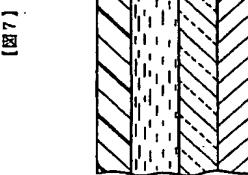
[図1]



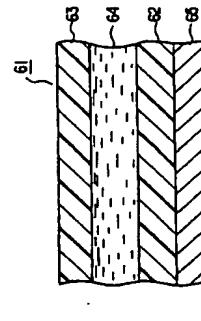
[図2]



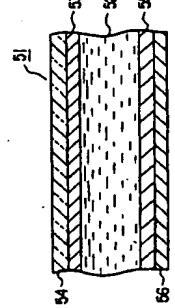
[図3]



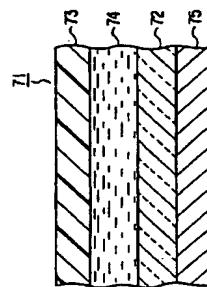
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

THIS PAGE BLANK (USPTO)